



# 極地研ニュース115

1993年6月

## 総合研究大学院大学への参加に当って

星 合 孝 男

平成5年4月1日、国立極地研究所を基盤研究機関とした極域科学専攻が、総合研究大学院大学、数物科学研究所の中に設置された。本専攻の同大学への参加について、終始ご懇篤なご指導とお励ましを賜った、学長長倉三郎先生をはじめとする教職員各位、ならびに、文部本省の担当官各位に、この場を借りて、厚く御礼申しあげる。また、専攻設置に向けて、不断の努力を重ねてきた極地研究所の旧・現教職員各位に対しても、衷心からの謝意を表する。特別研究学生の教育を通して、大学院教育に協力はしてきたものの、独自の専攻を持ち、独自の学生を教育することは、我々にとって初めての経験である。先達のご経験に学び、自らの努力をなして、初期の目的を達成したいと考えている。

本ニュースの読者諸賢にとって「総合研究大学院大学」という大学は、必ずしも馴染深いとは思われない。そこで、同大学の印刷物の一部を拝借して、その概要を紹介させていただく。“総合研究大学院大学は、我が国初のいわゆる独立大学院——学校教育法第68条の規定に基づき学部を持たず大学院だけを置く大学——として昭和63年10月に設置された国立大学である。本学は、全国の大学研究者の共同研究推進について中心的役割を果たしている大学共同利用機関のうちの10研究機関（高エネ



銘板を掲げる長倉学長と星合専攻長

ルギー物理学研究所、国立遺伝学研究所、統計数理研究所、国際日本文化研究センター、国立天文台、核融合科学研究所、岡崎国立共同研究機構（分子科学研究所、基礎生物学研究所、生理学研究所）及び国立民族学博物館）との緊密な連係・協力の下に、それらの優れた人材と研究環境を基盤として博士後期課程の教育研究を行うことを特色としている。本学はこうした特色を生かして教育研究活動を活発に進め、新しい学問分野を開拓するとともに、それぞれの専門分野において学術研究の新しい流れに先導的に対応することのできる優れた研究者を養成することを目的としている。”当極地研究所が新たに加わり、基盤研究機関は11となったわけである。

さて、極域科学専攻である。南北両極域の自然は、電磁圏、水圏及び陸圏を通して相互に関連し、それ自体が一つの大きな自然系をなしている。極域科学はこの自然系に係る幅広い研究分野を基礎としてその上に立ち、自然界の物理的・化学的、生物的諸過程とその相互作用を地球規模のシステム科学とみて究明することを目的としている。極域科学専攻においては、南北両極域の自然現象を中心に、全地球の環境をも視野に入れた教育研究を行い、高度の研究能力を具備し、かつ、幅広い地球科学研究に従事できる優れた研究者を養成するものである。



■国立極地研究所発行 ■〒173 東京都板橋区加賀 1-9-10 ☎(03)3962-4711(代表)

1993年6月20日発行 隔月1回20日発行





長倉学長を囲む入学者

極域科学専攻は、極域気圏科学、極域水陸圏科学の二つの大講座からなる。それぞれの教育指導分野とその概要、及び授業科目を上げれば以下の通りである。

極域電磁圏：極域電離圏・磁気圏は、太陽からのエネルギーの流れの中で、地球への力学的及び電磁的エネルギーの流入路として主要な役割を担っている。この電磁気圏内で発生するオーロラなどのさまざまな電磁諸現象の理解や、エネルギー輸送とその変換過程に関する研究と教育を行う。：地球電磁エネルギー論、電磁圏物理学特論、電磁波動論

極域大気圏：極域大気圏の諸現象とその相互作用、エネルギー収支と物質循環、気候・環境変動メカニズム、そしてグローバルな環境の中での極域大気圏の応答及び役割に関する研究と教育を行う。：大気物理学特論、気候システム論、大気・雪氷圏物質循環論。

共通：極域気圏環境科学特論、極域気圏観測法

極域水圏：極域水圏を構成する海洋・海水・氷河・氷床構造、エネルギー収支と物質循環及びその長期変動に関する研究と教育を行う。また、そこに生息する生物の環境適応と生物生産及び生物生産が環境変動に及ぼす影響に関する研究と教育を行う。：雪氷圏構造・変動論、海洋学特論、生物生産・適応論。

極域陸圏：地球誕生以来、原始地殻の生成からパンゲアの発達と分裂、氷床発達に至る変動史、並びに、現在の変動現象に関する研究と教育を行う。また、氷床・氷河変動にともなう陸圏環境変化が生物の適応と維持にどのような影響を与えるかに関する研究と教育を行う。：固体惑星・地殻進化論、固体地球物理特論、寒冷地形論、周氷河生物学特論。

共通：極域水陸圏環境科学特論、極域水陸圏観測法

以上の内容を持つ専攻の一学年定員は3名である。しかし、平成5年度の応募学生は5名であり、試験の結果は、全員が本専攻の学生に应わしい人達であることを示した。4月26日、長倉学長のご臨席を得て、入学式を挙行した。講義も始まり、5人の学生さんは勉学にいそし

んでいる。来年度も活気溢れる若人が、多数応募して下さることを期待する。

(筆者：国立極地研究所長)

## モーソン、デービス基地を訪ねて

佐野 雅史

交換科学者制度により、オーストラリア基地の施設や観測隊の運営方法などを調査する目的で、1993年1月上旬から2月下旬にかけての出張で、モーソン、デービスの2基地を訪問した。

オーストラリアの南極観測は、タスマニア・ホバート郊外にある南極局を中心に多くの国の機関、大学が参加して実施している。南極局は芸術・体育・環境・観光・準州省に属し、所長の下に研究部（海洋、陸上生物、雪氷、超高層）、極地医療部、事業部（基地・野外行動、設営技術、船積・航空機利用、観測隊行動）、方針・計画部（方針、情報サービス、計画）、管理部（資産管理、求人、経理、購入、所内サービス、安全管理）の5部門の約160名と、隊員枠と非常勤の約130名の計約290名の職員構成である。極地研究所に比べ、事業関係（67名）の職員が多い。施設は61,000m<sup>2</sup>の広大な敷地に、整備工場、倉庫などがゆったりと配置され、車両等の修理・改造、観測器材の製作、梱包などを独自で行っている。また隊員訓練用に発電や通信施設が設置されているなど、設営関係の施設の充実ぶりは羨ましい限りであった。基地は南極域にモーソン、デービス、ケーシー、他にマッコリー島、ハード島に基地を持っている。南極域の基地にはそれぞれ19名から30名、島には5名から15名が越冬している。設営隊員など民間からの隊員は南極局の職員として参加する（今シーズンは局の専従職員は1人も越冬しない）。募集は新聞広告によってされるが医者を除き応募者は多いという。南極手当ては出港から帰港の間は給与と同額が支給される。

観測および輸送用に、オーロラオーストラリス（民間



モーソン基地、手前は旧基地、丸いドームは専用通信衛星（アナレサット）受信アンテナ



委託、観測兼用船)とアイスバード(チャーター、貨物船)の2隻を10月中旬から5月初めにかけ計9航海運航しているが、航海日数が少なくてすみ(ケーシー7日、モーション12日)、基地周辺の夏行動に約4ヶ月間と長い期間がとれるため、夏観測に力を入れている(今シーズンの参加者約170名)。一方越冬観測項目は少なく、ケーシーを例にとると、19名の隊員の内、観測関係隊員は気象、地球物理、生物観測の5名にすぎない。ちなみに昨シーズンの総輸送量は物資3,600トン(内建設資材2,234トン)、燃料1,952kL、持ち帰り物資(主に廃棄物)746トンであった。南極域の3基地は昭和基地より北に位置するが、最低気温は $-40^{\circ}\text{C}$ 前後とはほぼ同様である。しかし大陸氷床直下にあるモーションは斜面下降風が強く年間の平均風速は11.1m/秒と昭和基地の約2倍の強さである。

3基地とも1981年から基地施設の全面的更新工事を行っており、ケーシーはすでに終了したが、後の2基地は1995年までかかる予定で、10年計画が15年に延びるようだ。更新された施設は、1棟100 $\text{m}^2$ にも満たない旧基地に比べ非常に大規模で、例えば53名分の寝室、医療施設、図書室、オーディオ室、風呂などがある「居住・医療

棟」は、2階建てで延べ床面積1,200 $\text{m}^2$ (昭和基地は3階建て721 $\text{m}^2$ )といった具合だ。施設が大きいのは、多人数になる夏人口を収容するためでもある。この建設は建設省が隊員の派遣を含めて担当し、夏期で30名弱、越冬で8名の建設隊員が従事している。低いラックで基地中に温水、冷水、消火用水、汚水の4系統の配管と電気等の配線ケーブルが張り巡らされるなど、基地設備も統一された方法で整備されている。しかし、いつでもシャワーを浴びられるなど室内に居るかぎり、国内と区別のつかない設備は、燃料消費にも反映され、発電(平均電力198kw/h)と温水ボイラーで年間690kLを消費している(デービス昨年)。

南極局の方針で環境保全にも力を入れており、可燃物は2段階焼却炉で、全ての汚水は生物浄化装置で処理し、残りの廃棄物は全て国内に持ち帰っている。旧基地も取り壊し、持ち帰ることになっている。

2基地とも4日間ずつの短い期間だったが、「昭和基地整備計画」とも関連し、隊の運営や基地施設などで色々な情報を得ることができた訪問であった。

(筆者：国立極地研究所事業部観測協力室

設営総括係長)

## 第18回南極隕石シンポジウム

三澤啓司

さる5月31日から3日間、極地研究所講堂において第18回南極隕石シンポジウムが開催された。2名の招待講演者(オーストリア自然史博物館のGero Kurat教授、オーストラリア国立大学のStuart Ross Taylor教授)を含め、海外6ヶ国から10名、国内から92名の参加者があった。

シンポジウムには昨年とはほぼ同数の85編の論文が寄せられた。昨年に比べ講演時間に余裕があったことから口頭発表を1人2件までとし、2名の招待講演者による特別講演と68編の口頭発表が行われた。このように欲張ったために、スケジュールがすこしタイトになってしまった。あすか-90隕石の初期分類報告に始まり、岩石鉱物学、化学、同位体、物性研究と例年通り発表内容は多岐にわたり、活発な討論がなされた。

極地研究所のコンソーシアム研究が昨年すでに終了したにもかかわらず、始原的なエコンドライトに関する講演が6件あった。これらの隕石は、コンドライト隕石母天体の初期進化と分化したエコンドライト隕石との関連性を解明していくうえで重要な架け橋となるものである。また、初日の午後には普通コンドライト隕石中の特異な包有物に関する特別セッションが設けられ、



Y-75097, Y-793241, Y-794046 隕石についての国際コンソーシアム研究の途中経過報告がなされた。これらのやまと隕石に含まれるセンチメートルサイズの包有物は、コンドライト隕石母天体の表層で異なった隕石母天体からの岩片が混合して著しく変成したものと考えられる。この種の包有物の中には、これまでに発見された隕石とは異なったものも報告されている。そのような包有物はコンドライト隕石母天体が集積していた頃(45億年前)すでに分化した隕石(エコンドライト)が形成されていた証拠となるもので、包有物はその破片であると主張する研究者もいる。したがって太陽系初期の惑星物質の分化を考えていくうえで、今後この種の包有物の詳細な研究が期待される。

今回のシンポジウムでは希ガス、窒素をはじめとした



同位体組成および存在度に関する講演が15編以上あり、以前主流であった岩石鉱物学分野の研究発表数を圧倒する勢いとなってきた。特に最近この分野での大学院生の活躍がめざましいという印象を受けた。この現象にはここ数年の間に多くの大学において地学、地球科学、地球物理学が地球惑星科学、宇宙地球物理学などに改組拡充されてきたことが関係しているようにも思える。

昨年に引き続き事前に国内の参加者に英語での講演発表を呼びかけたため、およそ8割の論文発表が英語でなされた。「南極隕石シンポジウムが隕石研究者の国際的な研究発表の場となってきた」という感想を国外からの参加者が述べていた。なお発表された論文は、第18回南極隕石シンポジウムのプロシーディングスとして刊行される予定である。

幸いにも天候にも恵まれ(終了した翌日に梅雨入り)、充実したシンポジウムを開催することが出来ました。各セッションの座長を快く引き受けてくださった皆様にはこの場を借りてお礼申し上げます。

(筆者：国立極地研究所資料系助手)

## あるブリザードの日、隊員達は

榎 本 浩 之

越冬も半分過ぎたブリザードの夜、通信棟で夜更けまで話がはずむ。外はA級ブリザードの猛烈な風が吹いている。最大瞬間風速50m/sを超えた。8月の昭和基地の風としては歴代3位の記録。今年から近代的な3階建ての管理棟(我々は南天閣と呼ぶ)の使用が始まり、食事、会議、娯楽と重要な生活の場となった。その南天閣も今日はまるで乱気流に入った飛行機のように揺れが続く。

夜も更ける頃、近代的な南天閣の食堂やバーから、基地内を縦断する廊下やコルゲートパイプを通り抜けて、通信棟(もう何年使われているのだろう)へとパラパラと人が移動する。通信棟には、ビデオはあるものの、特に娯楽設備はないし、通信担当隊員は夜も仕事をしている。そこに、ほろ酔い加減の隊員達が夜な夜なおしかけては、だべりながら南天閣とは違った時間を過ごす。

ここには、野外に出かけている隊員からの連絡も飛び込んでくる。大陸上の旅行の出発点S16には5人が滞在している。彼らは、今年日本から運んだ大型雪上車SM103をS16に搬送した。しかしこの悪天で、帰還予定日を過ぎても帰れない。毎晩9時に行われる定時交信は、彼らが隣の雪上車にも移動できず別れたままで過ごしていることを伝えた。一人孤立してブリザードの夜を過ごす者もいる。最新式の車内の中でも、一人耐えるブリザードの時間は昔と変わらない。ブリザードの闇を飛

ぶ電波だけがお互いをつなぐ。

昭和基地でも数人が孤立して夜を過ごしている。電離棟、観測棟、衛星受信棟には、観測を維持するために隊員が籠城している。この日、通風ダクトが雪で詰まった衛星受信棟は受信設備が発する熱で室温がどんどん上り、30度を超えた。さらにダクトに詰まった雪が解けて雨漏りのようになる。計算機が危ない。2人の隊員が徹夜で計算機を守っている。

時々風の音を気にしながら、通信棟の深夜の話は続く。越冬生活の半分がすぎ、生活のペース配分もわかり、越冬終了というゴールも意識し始めている。南極にきて満足しているが、いったい何が良いのだろうか、どうしてここにいるんだろう、と話が始まった。なるほど、憧れていた南極の大自然はすばらしい、研究や仕事もうまくいっている、めったに來れない土地にいる……確かにそうだ。しかし、この日常生活のちょっとした充実感のペースとなっているものは他にあるのではないか。今こんなことを話したり聞いたりしている自分や相手、仲間たちの存在が重要ではないか。新しい設備は、我々の暮しを楽にするが、生活の満足感、安堵感、人の和からである。これは、もちろん誰かに作ってもらうものではない。ともに生活し、南極という空間と一年間という時間、そしてなにより感動を共有することが大切だ。何やらスポーツチームのようにも思える。

思えば不思議な集団である。南極という名に魅せられて観測隊に参加した人々。これまで会ったことのない40人が集められ、大いにお互いにかかわり合いを持って生活していく。最近、日本で何人の人に知り合っただろうか、それも夜長をともに語れる人達や、夜中まで研究の議論が出来る人たちと。一度に40人も知り合ったんだよ、とある隊員がいう。ここには色々な経歴の持ち主がいる。6月21日のミッドウィンターをはさんでの1ヶ月間、仕事の合間を縫って全員発表という形で南極大学(40回シリーズの講演会)が行われた。その話の節々に、今まで知らなかった隊員の横顔が覗く。講演のテーマは、研究、仕事、趣味等であるが、どうして今南極にいるのか、という副題が見えかくれする。講演を聞きながら、自分にとっては?と自己問答している。見知らぬ土地、状況に飛び込むことにより、自分が活性化されることを感じている。またそうやって活動している人を見て羨ましく思う。はたして自らも同じように飛び込んでみた。南極行きはそんなトライアルのようなもの。毎年ミッドウィンターにあわせて次期観測隊員名の発表がある。「隊員に選ばれた」と喜ぶ。しかし、南極観測隊員に選ばれるより前に、「我々が南極行きを選んだ」のだ。

ここに集まった40人。様々なバックグラウンドをもつ人間が、うまくやっていっていることに不思議な安堵感



がある。これが観測隊の味かなと、深夜の話はつきない。なんとなくわかったような、又、まだ越冬は長いからまたそのうち話そうと思いながら居住棟に帰り、眠る。

そして翌日。ブリザードは依然弱まらない。外出禁止のブリザードについて、5人で衛星受信棟の応援に出かける。機械隊員らの応急処置で電子機器に落ちる水は防いだ。しかし、室温は上がり続け、夜には37度を越えた。この暑さ！、この前は-39度に耐えていたというのに。我々はいいが、このままでは電子機器がまいてしまう。真夜中に雪かきをして外気を入れる。やっと室温が下がった。吹き込む寒気に満足する。

広大な雪原、オーロラ、寒さ、地吹雪、確かに南極の自然は驚異や感嘆すべき印象を与える。しかし、吹雪の中を懸命に歩いていく仲間や、痛いような冷気の中の作業で息を凍らせている仲間、そういった自然の中で活動する様子は、より鮮明な印象として脳裏に刻まれる。

昭和基地の夜も更け、深夜1時を過ぎる頃、通信棟には日本へのインマル通話の申し込みが続く。今日の話題は、「風速51mのブリザードの猛威」かもしれない。しかし、私はさらにこう付け加えたい。南極はすごいところだよ、でももっと印象的なのは、その自然の中で活動している人間だよ、と。（筆者：第34次越冬隊員）

### 鈴木文部政務次官来所

鈴木恒夫文部政務次官は、4月7日、多忙な日程を縫って国立極地研究所を訪れた。

地球環境問題に関心を持たれている政務次官は、星舎所長をはじめとする教職員の出迎えるなか到着され、研究所の概要や研究活動の現状等について説明を受けた後、研究所内を1時間半にわたり、熱心に視察された。



### 研究所に修学旅行

6月2日、愛知県の春日井市立坂下中学校の生徒7名



が、修学旅行で本研究所を訪れた。この修学旅行は、「東京見聞録'93」と名付けられた班別行動の一環として東京に位置している先進的な研究等を行っている機関を選定したものである。

修学旅行の半年前から、同校の先生、生徒と本研究所が、手紙やファクシミリで連絡を取り合い準備を進めてきたものである。

当日、生徒は南極の映画を鑑賞し、福地光男第33次越冬隊長からの話を聴いた後、所内見学を行った。当初、福地隊長は、南極についての話を用意していたが、熱心な生徒の質問に、中学生が理解しやすいように易しく答え、予定時間を超過する一幕もあった。

### 観測隊だより

2月下旬からの不順な天気は4月中旬まで安定しなかった。この天気に一番苦勞させられたのは航空隊員である。機体は屋外に駐機してあるため、ブリザード毎に掘り出さねばならず、機体内に入り込んだ雪の取り出し、氷上の滑走路の整備と、飛行開始まで2日間の作業を要するが、3日目に天候が悪化すると、また最初から作業をやらねばならない。この繰り返しを何度か味わされたが、4月下旬から天気が安定し、動物分布調査や高度別の大気成分を調べる大気サンプリングなどの航空機による観測が行えた。またこの好天時に、氷海面からの音波を使っての海底地形調査、発信器をつけた魚の24時間の追跡調査、大陸上でのドーム掘削用ドリルのテストなどの野外調査も活発に行った。

生活も和気あいあいと順調に経過しており、居住棟対抗のサッカーやバレーボール大会で運動不足を解消したり、夕焼けやオーロラの写真を撮りスライド大会で楽しんだりした。

5月から冬日課となり、朝食は1時間遅れの8時からになり、31日には太陽と別れ約1ヶ月半の冬ごもりに入った。7月半ばに太陽が再来すると、いよいよ越冬後半戦になる。



## 南極月別気象資料 (Monthly Climatic Data for Japanese Antarctic Stations)

昭和基地  
(Syowa: 89532)

	5 月	6 月
平均気温 (Mean temp.) (°C)	-16.2	-19.4
最高気温 (Max. temp.) (°C)	- 4.1	- 5.7
最低気温 (Min. temp.) (°C)	-29.0	-38.3
平均気圧・海面 (Mean pressure, sea level) (hPa)	984.1	987.1
平均蒸気圧 (Mean vapour pressure) (hPa)	1.2	0.9
平均相対湿度 (Mean relative humidity) (%)	59	54
平均風速 (Mean wind speed) (m/s)	6.2	4.5
最大風速・10分間平均 (Max. wind speed, 10-min. mean) (m/s)	32.4 (8,ENE)	25.3 (13,NE)
瞬間最大風速 (Gust) (m/s)	40.6 (8,ENE)	30.9 (13,NE)
平均雲量 (Mean cloud cover) (1/10)	6.7	4.5
快晴日数 (Number of clear days)	5	10

## 【極地豆事典】

## 40億年前の岩石

放射性同位元素を使って、岩石の年代、さらには地球の年代を知ろうという試みは、約40年前にようやく始まったばかりである。現在、地球の年令は46億年といわれているが、この数字は地球の石を測定したものではなく、隕石の年代から推定したものである。実際、地球上の岩石で46億年を示すものは見つからないし、今後も見つかる可能性はない。その理由は、宇宙に散らばる隕石の集積・合体によって原始地球が形成された後、地球はいったん高温状態となり、その表面はマグマによって覆われていたと考えられているからである。このマグマの海（マグマオーシャン）は、1000km以上の深さに達していたと考える研究者が多く、こういう状態では、地球上に大陸地殻は存在することはできず、従ってこの時代に形成された岩石も存在しないことになる。

このような状態がしばらく続いた後、マグマオーシャンはどんどん冷えていき、やがて地球上には液体の水が大量にたまり、海ができた。ちょうどこの頃が大体40億年前と考えられている。つい最近、グリーンランドの38億年の岩石の中に、海中に噴出してできる枕状溶岩が見つかり、この時代にすでに海が存在していたことが裏付けられた。

これまでのところ、40億年前後を示す岩石は、グ

リーンランド、カナダ中央部、オーストラリア西部、南極エンダービーランドなどから報告されている。こういった岩石を詳細に調べると、地殻がどういうプロセスを経て地球上に生まれたのか、その後どういう履歴を経て現在に至ったのか、その生い立ちを探ることができる。

地球史の上で、40億年前という時代は、地球上に地殻ができた頃であり、海も存在し、まだ確認されていないが原始的な生命活動が始まっていた可能性もある、そういう時代なのである。まさに地球が宇宙の中で、その存在を高らかに主張し始めた時代であるといえよう。



南極大陸の中で、40億年前の岩石が分布するエンダービーランド、ナビア岩体の山々。